Ejercicio nº 3

Tª Combinatoria, probabilidades y distribuciones

1. La codificación Braille consiste en situar al menos un punto detectable al tacto en seis posiciones como indica la figura que sigue

¿Cuántos símbolos pueden ser codificados de esta forma?, (64)

2. ¿Cuántos artículos distintos pueden ser codificados utilizando, para ello, tres de las cuatro letras XYZW, seguidas de tres dígitos?, (64000)

3. Una urna contiene cuatro bolas blancas y seis bolas negras. Se pide

a) Probabilidad de que una bola elegida al azar, sea blanca, (0,40)
b) Probabilidad de extraer dos bolas blancas sin reemplazamiento, (0,13)
c) Idem si devolvemos a la urna la primera bola antes de extraer la segunda, (0,16)
d) Probabilidad de que al extraer cuatro bolas, sin reemplazamiento, dos sean blancas y las otras dos sean negras, (0,43)

4. Una urna contiene 5 bolas negras y 5 bolas blancas, otra contiene 5 bolas negras y 6 blancas. Se traslada una bola, elegida aleatoriamente, de la primera urna a la segunda y a continuación se extrae una bola de la segunda urna.

¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída sea blanca?, (0,54)

5. Tres marcas A, B y C de ordenadores personales tienen en el mercado 10, 5 y 6 modelos respectivamente. Los de las marcas A y B tienen instalado en origen un determinado antivirus y uno de cada tres modelos de la marca C también lo tiene. Se pide

a) ¿Qué probabilidad se tiene de que un ordenador elegido al azar tenga instalado dicho antivirus?, (0,81)
b) Si cierto modelo elegido al azar lo tiene instalado, ¿qué probabilidad se tiene de que sea de la marca B?, (0,29)

6. Nuestro trabajo consiste en realizar intervenciones a pacientes de cierta dolencia. Por experiencia sabemos que si realizamos diez intervenciones diarias, la probabilidad de éxito es 0,25, mientras que si realizamos solamente ocho, dicha probabilidad sube al 30%, Se pide

a) Distribuciones que mejor explican el número de éxitos que conseguiremos a diario, (B(n = 10; p = 0,25) y B(n = 8; p = 0,30)
b) Media, varianza y desviación típica del número de éxitos según sigamos una u otra estrategia, (media=2,5; varianza=1,875 y desv. Típica=1,37 en la 1ª)
c) Probabilidad de tener más de seis éxitos con ambas estrategias, (0,0035 y 0,0013 respectivamente)

7. El 1% de las piezas fabricadas por una máquina son defectuosas. Las piezas se embalan en lotes de 200 piezas. Se pide

a) Distribución que mejor explica la variable aleatoria X: nº de piezas defectuosas/lote, (Poisson de lambda = 2)
b) Media, varianza, desviación típica y coeficiente de variación de la v.a. X, (2, 2 y 1,41 respectivamente)
c) Porcentaje de lotes que serán rechazados por tener más de dos piezas defectuosas por aplicación de la fórmula y con la ayuda de la correspondiente tabla, (0,3233)

8. La media de urgencias que llegan a cierto hospital durante las noches de los días laborables es de 8. Se pide

a) Distribución de probabilidad que mejor se ajusta al número de urgencias previstas para cada noche, (Poisson de lambda = 8)
b) Media, varianza y desviación típica de dicho número de urgencias, (8, 8 y 2,83)
c) Porcentaje de noches en las que el servicio se verá colapsado por tener que atender a más de quince urgencias, (0, 82%)
d) Repetir el apartado c) para las noches de fin de semana en las que la media sube a 12 urgencias, (0,1562)

9. El coeficiente de inteligencia (C.I.) es una variable aleatoria que se distribuye según una normal N(μ = 100; σ = 16). Calcular:

a) La probabilidad de que un individuo elegido al azar tenga un C.I. superior a 120, (0,1056)
b) Porcentaje de individuos cuyo C.I. sea inferior a 80, (0,1056)
c) ¿Cuántos españoles (N = 46.200.000) tienen un C.I. superior a 140?, (286440)